

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-75633

(43)公開日 平成6年(1994)3月18日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 5 D 3/10		E 9179-3H		
3/12	3 0 5	E 9179-3H		
H 0 2 P 3/08		C 7346-5H		

審査請求 有 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-225728

(22)出願日 平成4年(1992)8月25日

(71)出願人 000002381

株式会社精工舎

東京都中央区京橋2丁目6番21号

(72)発明者 山下 英樹

東京都墨田区太平四丁目1番1号 株式会
社精工舎内

(72)発明者 矢田 敦史

東京都墨田区太平四丁目1番1号 株式会
社精工舎内

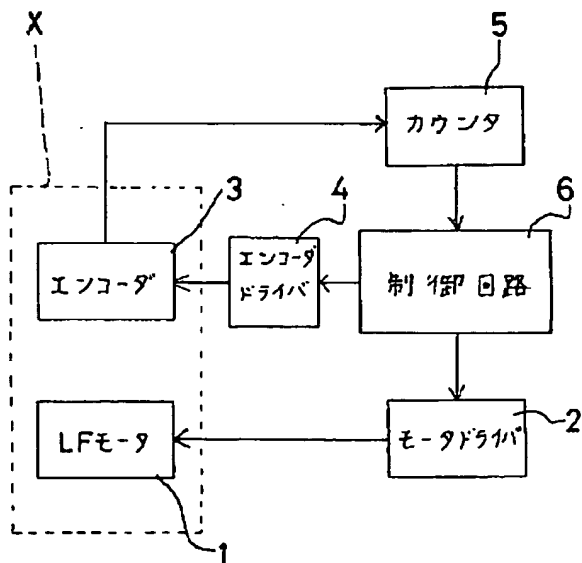
(74)代理人 弁理士 松田 和子

(54)【発明の名称】 直流モータの駆動制御装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、安価な直流モータを用いてタイムレコーダ等の被移送体の正確な送りが行なえる直流モータの駆動制御装置を提供することを目的とする。

【構成】 タイムカードiを送るLFモータ1の回転に伴ないエンコーダ3の発するパルスをカウンタ5により計数し出力する。この出力を受けた制御回路6は、計数値よりタイムカードiの位置を判断し、タイムカードiが所定位置近傍に到達すると、駆動回路2を制御し、直流電流に代わり駆動パルスによりLFモータ1を駆動し、タイムカードiを所定位置に停止させるものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】被移送体を送るための直流モータと、この直流モータを駆動する駆動回路と、この直流モータの回転に伴ないパルスを生ずるエンコーダと、このエンコーダのパルスを計数するカウンタと、このカウンタの出力を受け上記被移送体の位置を計測しこの被移送体が所定位置近傍に到達したとき上記直流モータをパルス駆動し上記被移送体を所定位置に停止させる制御手段とを具備する直流モータの駆動制御装置。

【請求項2】前記制御手段は、カウンタの計数するパルスの周期に応じて、パルス駆動の周期を変えることを特徴とする請求項1記載の直流モータの駆動制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、タイムレコーダのタイムカード等を送るための直流モータの駆動制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、例えばタイムレコーダにおいて、タイムカードを所定の位置まで送る機構としては、つぎのような構成が一般的に採用されている。タイムカードの位置を光センサ等の位置センサにより読み取り、その出力に応じて、直流モータあるいはステップモータ等を駆動し、輪列を介してローラを回転させてタイムカードを所定の位置に送るものである。

【0003】この機構において、タイムカードを所定の位置に停止させる方法は、直流モータを用いたものであれば、位置センサから所定位置直前における検知出力を受け、直流モータの電源端子間をショートさせるか、あるいは、この電源端子間に若干の逆回転電圧をかけた後、電源端子間をショートさせるものであり、ステップモータを用いたものであれば、タイムカードを所定の位置まで送るに要する数の駆動パルスを与え、停止させるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような従来のものでは、直流モータを用いた場合、制動精度が良くなく、また、電源電圧の変動等によりモータ駆動電圧が変化した場合や、タイムカード送り機構の負荷が変化すると、タイムカードの停止位置がばらつき、タイムカード所定欄に対する印字位置がずれてしまう。

【0005】またステップモータを用いる場合では、ステップモータ自体が高価であり、タイムカード送り機構がコスト高になる。

【0006】本発明は、安価な直流モータを用いて正確な被移送体の送りが行なえる直流モータの駆動制御装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】被移送体を送る直流モータの回転に伴ないエンコーダの発するパルスをカウンタ

により計数し出力する。この出力を受けた制御手段は、計数値より被移送体の位置を計測し、被移送体が所定位置近傍に到達すると、駆動回路を制御し、直流モータをパルス駆動し、被移送体を所定位置に停止させることで上記目的を達成する。

【0008】

【実施例】本発明の一実施例について図を参照しながら説明する。図1は本発明の構成を示すブロック図であり、同図において、Xはタイムカードを送り、印字する駆動部であり、その構成は図2に示され、歯車a、c、e、fと、ローラg、hと、印字ヘッドj、および後述するLFモータと、エンコーダより成る。

【0009】1は直流モータとしてのLF（ラインフィード）モータであり、図2に示されるように、歯車a、c、e、fを介し、ローラg、hを駆動し、被移送体であるタイムカードiを印字ヘッドjを配置した所定の位置に送る。2はモータドライバであり、LFモータ1を駆動する。

【0010】3はエンコーダであり、図2に示されるように、歯車aを介してLFモータにより回転されるスリットbを備えた歯車cと、そのスリットbを介して対向した一対のフォトセンサdとにより構成され、歯車cが回転し、フォトセンサdの間をスリットbが通過する度にパルスを発する。4はエンコーダ3のフォトセンサdを駆動するドライバである。

【0011】5はカウンタであり、エンコーダ3の発するパルスを計数する。

【0012】6は、制御手段としての制御回路であり、CPU、RAM、ROM等より構成され、カウンタ5の出力に応じ、モータドライバ2を制御しLFモータ1の駆動を制御するとともに本装置全体の制御を司る。

【0013】次に本例のタイムカード引込み開始から所定の印字位置に停止させるまでの一連の動作について図1、図3のフローチャート、図4のタイミングチャートを参照しながら説明する。

【0014】まずタイムカードiをタイムレコーダ本体（図示せず）に挿入し、LFモータ1の駆動により、これの引込みを開始する（ステップa1）。引込み開始より、LFモータの回転が安定し、一定の回転値に達するまで、ここでは、200msec待機し、エンコーダ3の発するパルスをカウンタ5により計数し、制御回路6はその計数値の変化する間隔によりエンコーダ3の回転周期を測定する（ステップb1）。この回転周期を測定する理由については後述する。

【0015】タイムカードiが上端まで引き込まれると、上端位置センサ（図示せず）等によりこれを検知し出力する。これを受けた制御回路6はタイムカードiの引込み終了を判断し（ステップc1）、タイムカードiを送っているLFモータ1を制動させる動作（処理α）を行ないタイムカードiを停止させる（ステップd

1)。

【0016】処理Aでは、まず上記で測定されたエンコーダ3の発するパルス周期が予め設定した所定の時間（本例では、 $4300\mu\text{sec}$ ）より長いかどうか判断する（ステップa2）。この周期の長短によりLFモータの回転速度の遅速が判定され、その結果に応じてLFモータの制動条件を異ならせるのである。

【0017】ここで周期が $4300\mu\text{sec}$ より長いと判断された場合は、電源電圧が低いか負荷が大きくてLFモータ1の回転速度が遅い場合であり、図4のAに示されるように、現在LFモータに供給されている直流電圧に対し逆極性でパルス幅 10msec の電圧パルスA1をLFモータ1に供給する（ステップb2）。

【0018】また、周期が $4300\mu\text{sec}$ より短いと判断された場合、つまりLFモータ1の回転速度が速い場合には、図4のBに示されるように、現在LFモータに供給されている直流電圧に対し逆極性でパルス幅 12msec の電圧パルスA2をLFモータ1に供給する（ステップb3）。

【0019】このように、LFモータ1には、その回転速度に応じた減速の為の逆極性電圧パルスが供給され、電源電圧の電圧低下および負荷の増減等による回転速度の変化に対しても適正な減速が可能となる。

【0020】つづいて、モータドライバ2を制御し、図4のAおよびBのD1に示されるように、LFモータ1の電源端子（図示せず）を 50msec の間ショートさせ、LFモータ1の回転にブレーキをかけ、LFモータ1の回転を停止させ（ステップc2）、処理αを終了する。

【0021】以上のように、処理αでは、上記のように測定されたエンコーダ3の発するパルス周期を所定の値と比較して長いかどうか判断することで、LFモータ1の回転速度を判断し、回転速度が速い場合は、幅の広い逆極性の電圧パルスをLFモータ1に供給する等し、その回転速度に見合う減速を行なった後に制動を行なうことで所定の位置にタイムカードiを停止させるものである。

【0022】タイムカードiを停止させた後、今度は、LFモータ1を引込時とは逆に回転させ、所定の印字位置までタイムカードiの引上げを開始する（ステップe1）。つづいて所定の印字位置が最初の停止位置よりタイムカードiに記載されている記入欄の段数にして3段目以上か判断する（ステップf1）。

【0023】この判断は、タイムカードiの移動量が大きい場合と小さい場合に別け、移動量が小さい場合は、LFモータ1への直流電圧の供給を停止位置以前の早い段階で制限し、制動制御を行なうためのものである。

【0024】ここで所定の印字位置が3段目以上と判断された場合には、制御回路6では、カウンタ5より出力されるパルスの計数値よりタイムカードiの位置を算出

して、印字位置に達する直前の位置、パルスの計数値にして10パルス手前まで、LFモータ1に直流電圧を供給する（ステップg1）。

【0025】また所定の印字位置が3段目より少ない（1段目または2段目に印字を行なう。）と判断された場合には、制御回路6では、同様に印字位置に達する直前の位置、パルスの計数値にして7パルス手前まで、LFモータ1に直流電圧を供給する（ステップg2）。

【0026】つづいて、図4のCおよびDに示す現在LFモータに供給されている直流電圧に対し逆極性であるパルス幅 5msec の電圧パルスA3をLFモータ1に供給し、LFモータ1の回転速度を減速する（ステップh1）。

【0027】LFモータ1を減速させた後、処理αで行なったと同様に測定されたエンコーダ3の発するパルス周期が $4300\mu\text{sec}$ に対して長いかに判定する（ステップi1）。

【0028】ここで周期が $4300\mu\text{sec}$ より長いと判断された場合、つまりLFモータ1の回転速度が遅い場合には、図4のCに示されるように、パルス幅 $1600\mu\text{sec}$ の駆動パルスB1を、 $1600\mu\text{sec}$ 間隔でLFモータ1に供給する（ステップj1）。ここで周期が $4300\mu\text{sec}$ より短いと判断された場合、つまりLFモータ1の回転速度が速い場合には、モータドライバ2を制御し、図4のDに示されるように、パルス幅 $1600\mu\text{sec}$ の駆動パルスB2を、 $4800\mu\text{sec}$ 間隔でLFモータ1に供給する（ステップj2）。

【0029】以上のように、LFモータ1の回転速度が速い場合には、デューティ1/4の駆動パルスにより、回転速度が遅い場合には、デューティ1/2の駆動パルスによりLFモータ1を駆動させる。これら駆動パルスにより、LFモータ1は断続的に電力の供給を受け、個々の駆動パルスの休止時間の間、 $1600\mu\text{sec}$ または、 $4800\mu\text{sec}$ では、減速される。これにより、LFモータ1の回転は、従来の直流電圧により駆動される場合に比べ高精度で制御可能となり、タイムカードiを少しずつ送って高精度の位置合せが行なえる。

【0030】LFモータが駆動パルスにより駆動され、カウンタ5によるパルスの計数値が目標の印字位置に対応した値に達する（ステップk1）と、制御回路6は、印字位置がタイムカードi記載の記入欄の1段だけであるか、2段以上にわたるものか判断する（ステップl1）。

【0031】印字位置が1段である場合には、図4のCおよびDに示す、駆動パルスに対し逆極性であるパルス幅 $5056\mu\text{sec}$ の電圧パルスA4をLFモータ1に供給し、これを減速し（ステップm1）、印字位置が2段以上である場合には、図4のCおよびDに示す、駆動パルスに対し逆極性であるパルス幅 $6528\mu\text{sec}$ の電圧パルスA5をLFモータ1に供給し、これを減速す

る(ステップm2)。

【0032】このように、印字位置が2段以上である場合には、多めに逆極性電圧を加え停止位置精度を上げる。

【0033】つづいて、図4のCおよびDのD1に示されるように、LFモータ1の電源端子(図示せず)を50msecの間ショートさせ、LFモータ1の回転にブレーキをかけ、LFモータ1の回転を停止させ(ステップm1)、動作を終了する。

【0034】以上のように、停止位置直前に、LFモータ1の駆動の電源を直流電圧からパルス駆動に切り換えることで、LFモータ1の制御性を向上させ、制動精度を高める。

【0035】また、上記の一実施例では、LFモータ1の回転速度の判断を速い、遅い、の2通りに別けて、駆動パルスおよび減速のための逆極性電圧パルスの供給パターンを2通りにしたが、回転速度の判断を多段階にして、多通りの供給パターンにすることも可能である。

【0036】この他、印字ヘッドjの移動用の直流モータ(図示せず)の駆動および制動制御にも本発明は、応用可能であり、また、他の、直流モータを用いた、被移送体の移送の制御にも応用が可能である。

*

*【0037】

【発明の効果】停止位置直前に、駆動パルスによりモータを駆動するため、従来の直流モータの制動制御に比べ、制動精度が向上し、タイムカード等の被移送体の正確な移送が可能となる。またモータの回転速度に応じた、制動制御を行なうことにより、温度変化、経年変化による負荷変動または電圧変動に伴うモータ回転数の変化による制動精度のばらつきを抑えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明一実施例の構成を示すブロック図。

【図2】図1要部の構成を示す説明図。

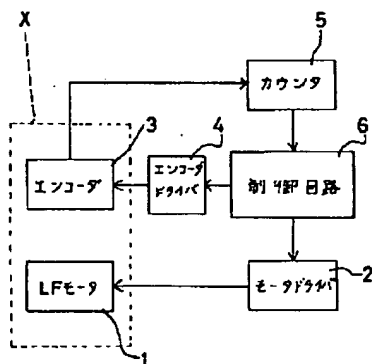
【図3】図1の動作の説明のためのフローチャート。

【図2】図1の動作の説明のためのタイミングチャート。

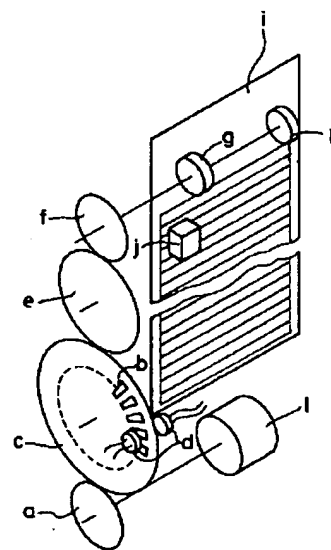
【符号の説明】

- | | |
|---|-------|
| 1 | 直流モータ |
| 2 | 駆動回路 |
| 3 | エンコーダ |
| 5 | カウンタ |
| 6 | 制御手段 |

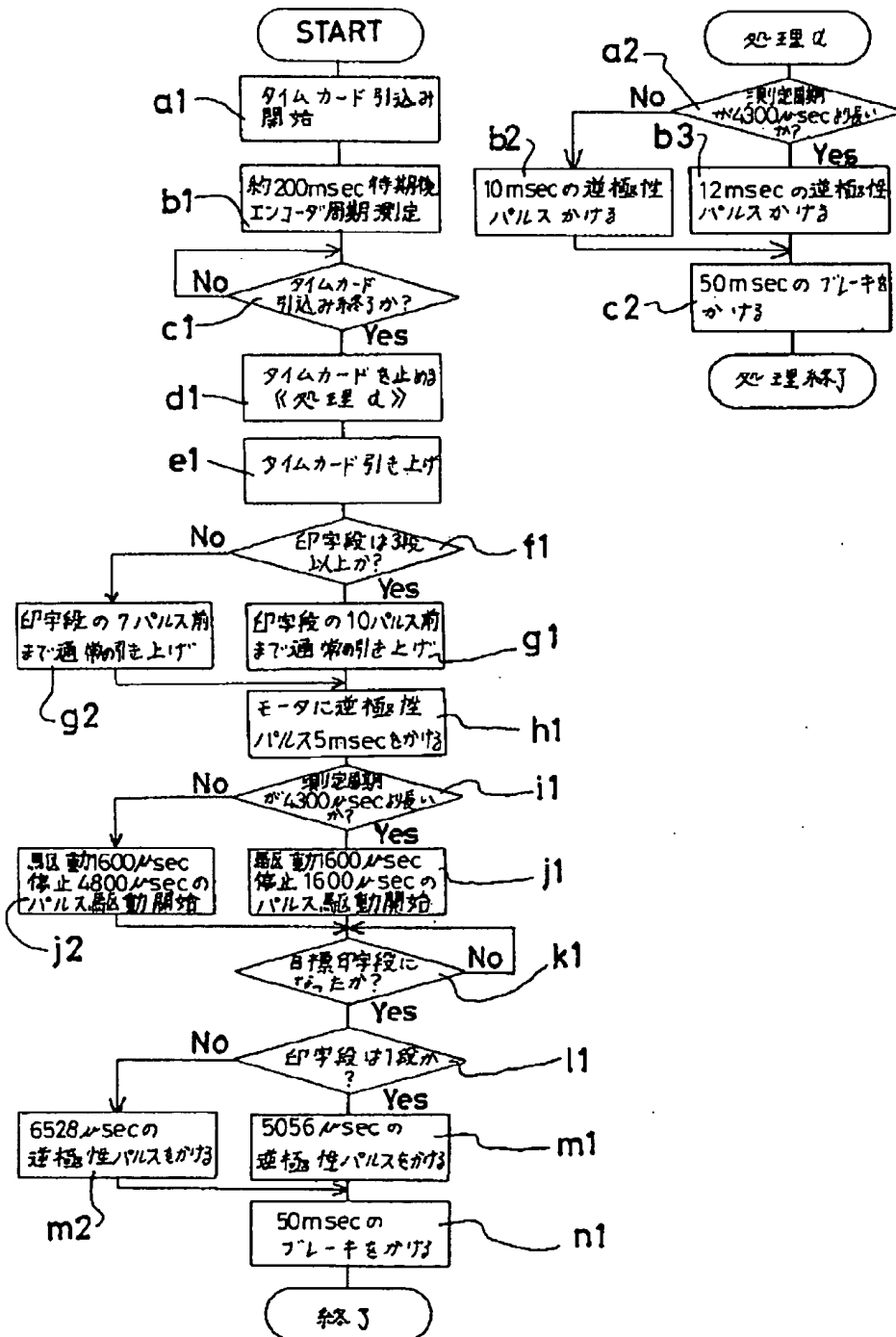
【図1】



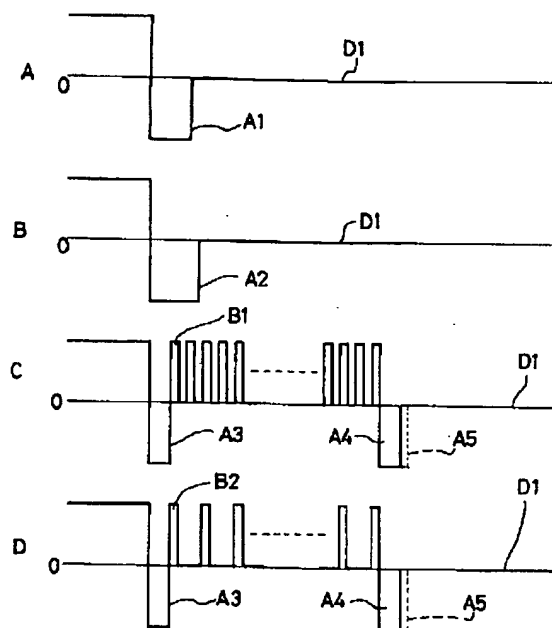
【図2】



【図3】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成5年3月15日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明一実施例の構成を示すブロック図。

【図2】図1要部の構成を示す説明図。

【図3】図1の動作の説明のためのフローチャート。

【図4】図1の動作の説明のためのタイミングチャート。

【符号の説明】

- 1 直流モータ
- 2 駆動回路
- 3 エンコーダ
- 5 カウンタ
- 6 制御手段

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.